



Universidad Autónoma De Baja California
Facultad De Ciencias Administrativas

“Evaluación diferencial de la relación capacitación - productividad entre empresas manufactureras medianas y grandes de Mexicali, Baja California”

TESIS

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias Administrativas

Presenta:
José Arturo De León Berrones

Mexicali, Baja California, a 26 de enero del 2017

Dedicatorias y Agradecimientos

Dedicatoria a:

A Dios por permitirme seguir en el camino

A mi esposa Jessica Yadira Medrano Robles e hijo José Arturo De León Medrano, por su amor que me impulsa y motiva a seguir adelante

A mis padres cuyo ejemplo es la enseñanza más valiosa que he tenido.

Agradecimientos.

En primer lugar, al Doctor en Ciencias Eduardo Sánchez López, director del presente trabajo de investigación, por su motivación guía y enseñanza valiosa para la realización de este proyecto.

A la Doctora en Ciencias Administrativas Blanca Estela Córdova Quijada, por su valioso apoyo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y al Sindicato de Trabajadores Universitarios por apoyarme con recursos a través de Becas.

A Cesar Omar Sepúlveda Moreno y a Karina Michelle Lazcano, no solo por las vivencias académicas, sino también por la amistad que consolidamos en el camino.

Datos bibliográficos.

El tesista es egresado de la licenciatura en administración de empresas por la Universidad Autónoma de Baja California, proceso de titulación por promedio. Cursó sus estudios de maestría en Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, siendo mérito académico a nivel nacional.

El tesista cuenta con más de 15 años de experiencia a nivel dirección nacional en logística financiera, así como 8 años de experiencia como consultor financiero de empresas locales y regionales.

Catedrático en el área financiera por más de 10 años nivel posgrado y licenciatura en las principales universidades de la región.

Resumen

El presente estudio se realiza a las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California, haciendo un análisis del comportamiento de la intensidad de la capacitación, y los resultados de productividad, de manera que se pueda determinar si existe una diferencia como se presentan estas variables en las empresas sujetas al estudio. Para tal efecto se hizo uso de variables cuantitativas como lo son los resultados de productividad y horas hombre de capacitación promedio; así como también se uso una variable ficticia (Dummy) o variable binaria que toma solo el valor 0,1 para cuantificar el tamaño de empresa grande (1) o mediana (0).

Los modelos empleados para la estimación de los resultados fueron: a) regresión lineal múltiple con una dummy de intercepto, para determinar el valor la productividad de las empresas grandes y medianas; y b) regresión lineal múltiple con una dummy de pendiente, para determinar el valor marginal de afectación de la capacitación en la productividad por tipo de empresa. Adicionalmente, se realizaron análisis de dos muestras para estimar las diferencias entre las medias de las variables.

El resultado del estudio demostró, que las empresas grandes realizan más capacitación que las empresas medianas, sin embargo, la productividad es mayor en las empresas medianas que en las grandes, así como también, el valor marginal de afectación de la capacitación en la productividad es mayor en las empresas medianas que en las grandes.

Palabras clave

Tamaño de empresa , Capacitación y Productividad.

Abstract

Using training and productivity data obtained from medium and big manufacturing firms, a comparative analysis was performed between both types of firms. The variables used were: productivity and hours of training per worker, as well as a dummy to describe a medium (0) or a big (1) business.

The estimation was performed using first a comparison of means, a regression model with a constant dummy variable and a regression model with a slope dummy variable. The first model indicated a difference between the average productivity and hours of training of a big firm and a medium firm. The second model determined that the average productivity was higher for medium firms, and finally, the third model indicated that an increase in hours of training results in a higher effect on productivity for the medium size firms.

Key words

Firms size, Training and productivity

Índice

CAPITULO I.	8
1.1 Introducción	8
1.2 Planteamiento del Problema	11
1.3 Preguntas de Investigación	11
1.4 Objetivo General	11
1.5 Objetivos Específicos	11
1.6 Hipótesis	12
1.7 Justificación	12
CAPITULO II. Marco referencial	13
2.1 Marco contextual	13
2.1.1 Contexto nacional	13
2.1.2 Contexto de Baja California	15
2.1.3 Contexto de Mexicali, Baja California	16
2.2 Marco Teórico	16
2.2.1 Capacitación	18
2.2.2 Productividad	22
2.2.3 La capacitación como inversión para la Productividad	25
2.2.4 Modelos sobre el impacto de la Capacitación en la productividad	30
2.2.4.1 El Modelo de Capacitación-Formación de Kirkpatrick	30
2.2.4.2 Modelos Capacitación - Competitividad de Juárez y Padilla (2006)	33
2.2.4.4 El Modelo de Capacitación - Formación de Wade.	34
2.2.4.5 El Modelo de Capacitación de Phillips, enfoque cuantitativo	35
2.2.4.6 Modelo Evaluación de impacto de la capacitación de Olivera y Maturana	35
2.2.4.7 Modelo de Balance Scorecard de Kaplan y Norton (1996)	36
2.2.4.8 Modelo de Capacitación y Desarrollo de Werther y Davis (1995)	37
2.3 Marco Legal de la Capacitación en México	38
CAPITULO III. Metodología de la investigación	41
3.1 Definición y análisis de las variables	42
3.2 Operacionalización de Variables	44
3.3 Tipo de investigación	46
3.4 Diseño de la investigación	46
3.5 Alcance de la investigación	47

3.6	Definición de Población y Muestra.....	47
3.8	Regresión lineal múltiple con una dummy de intercepto.	48
3.9	Regresión lineal múltiple con una dummy de pendiente.....	49
CAPITULO IV. Análisis de Resultados.....		50
2.4	Descriptivos de las variables numéricas.....	50
CAPITULO V. Conclusiones		57
Bibliografía.....		59

Índice de tablas

Tabla 1	Estratificación de empresa en México por número de empleados	14
Tabla 2	Resumen de Modelos de Evaluación de la Capacitación.	37
Tabla 3	Cuestionario para levantamiento de datos.	45
Tabla 4	Descriptivos variables numéricas	51
Tabla 5	Prueba de Hipótesis: Diferencia de Medias Grupos Independientes: Horas de capacitación promedio.....	52
Tabla 6	Prueba de Hipótesis: Diferencia de Medias Grupos Independientes: Productividad.....	53
Tabla 7	Resultados de la estimación del modelo de regresión lineal múltiple utilizado para determinar los diferenciales de la productividad entre los dos tipos de empresa.	54
Tabla 8	Resultados de la estimación del modelo de regresión utilizado para determinar los cambio marginales de la productividad en los dos tipos de empresa	55

CAPITULO I.

1.1 Introducción

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) y las grandes empresas representan el principal eje económico en México, en caso de las MIPYMES son la principal fuente de empleo del país y por su impacto en la producción nacional. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014), en México existen aproximadamente 4 millones 48 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son PYMES que generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 71.2% del empleo en el país. Por otro lado, las empresas grandes representan el 0.2% del total de empresas del país y generan del 30% del PIB.

Las empresas medianas representan son el 0.4% del total de empresas y emplean al 16.3% de fuerza ocupacional, mientras de la empresas grandes ocupan el 0.2% del total de empresas y emplean al 28.8%, por lo que solo un 0.6% de las empresas en México capta cerca de la mitad de la fuerza laboral (INEGI, 2014). Adicional a esto, las empresas grandes y medianas son las que en porcentaje capacitan mas en un 81.3% y 73.7% en comparación a las empresas micro con un 11.5% y las empresas pequeñas con 55.8%.

Sin embargo, a pesar de su impacto en el porcentaje ocupacional y de capacitación, las empresas medianas en sus características, son englobadas con las micro y pequeñas empresas, presentando las siguientes problemáticas (INEGI 2009):

1. Poco uso de técnicas de mejora en calidad y/o productividad. Cerca del 50 por ciento de las empresas no utiliza algún tipo de técnica en calidad o productividad.
2. Falta de una cultura de calidad. Más del 80 por ciento de las MIPYMES no cuenta con algún tipo de certificación de calidad, o un sistema de gestión de la calidad.

3. No se reinvierten las utilidades para mejorar el equipo y las técnicas de producción.
4. Es difícil contratar personal especializado y capacitado por no poder pagar salarios competitivos.
5. No pueden absorber los gastos de capacitación y actualización del personal, pero cuando lo hacen, enfrentan el problema de la fuga de personal capacitado.
6. Algunos otros problemas derivados de la falta de organización como: ventas insuficientes, debilidad competitiva, mal servicio, mala atención al público, precios altos o calidad mala, activos fijos excesivos, mala ubicación, descontrol de inventarios, problemas de impuestos y falta de financiamiento adecuado y oportuno.
7. Las deficiencias en el capital humano que se reflejan en el lento crecimiento de la educación empresarial, por la falta de recursos económicos destinados a este rubro.

Derivado de lo anterior, el buscar la sobrevivencia de las empresas medianas y elevar su competitividad en el mercado, va de la mano de poder minimizar las debilidades a que se enfrenta actualmente. Para tal motivo, un factor decisivo para mejorar la situación actual las medianas empresas es hacer de la capacitación un elemento estratégico que agregue valor y contribuya a la sobrevivencia, productividad y competitividad.

Por otro lado, las grandes empresas presentan las siguientes características (Secretaría de Economía, 2012).

- 1 Por el capital de la empresa es aportado por diferentes socios, a comparación de las empresas MYPYMES.
- 2 Integran grandes consorcios económicos que monopolizan o cuentan con la mayor participación del mercado.
- 3 Alto impacto económico en el mercado a nivel regional, nacional e internacional.

- 4 Cuentan con grandes recursos de capital para la inversión en tecnología, capacitación, mejora de los procesos.
- 5 Captación de alto volumen de personal, y mayor atracción del personal capacitado.
- 6 Realizan su gestión empresarial basada en la ciencias económico administrativas.
- 7 Acceso rápido a fuentes y formas de financiamiento, tanto nacional como internacional.

Por lo tanto, las empresas grandes, cuentan con más recursos para poder enfrentar el mercado, además al hacer un mejor uso de la administración científica para el logro de los objetivos, y hacer de la capacitación un elemento estratégico (Pinto, 2000).

Se reconoce entonces, que tanto para las empresa grandes y medianas, la capacitación aumenta el potencial de la acción humana ya que incrementa su creatividad y visión (González y Mendoza, 2011), siempre y cuando esta no solo se base en instrucciones fuera de un contexto de la realidad empresarial, por lo que es fundamental que la capacitación se base en un correcto estudio de las necesidades de la empresa. La capacitación basada en necesidades reales, debe generar cambios sustanciales y palpables en los conocimientos de la empresa (Silíceo, 1997), los cuales se deben de manifestar con nuevas actitudes del personal, mayor apertura al aprendizaje, mayor integración de la empresa con el mercado, y un impacto directo a la productividad y los beneficios económicos.

Sin embargo, a pesar de las características que posean las empresas grandes o medianas cada sector de la economía, deben presentarse diferencias en el impacto la capacitación en el desempeño de las empresas como lo es la productividad (Padilla y Juárez 2006). Se mencionó que las empresas las medianas presentan particularidades propias, pero, ¿hasta qué punto estas difieren de las empresas grandes?. La finalidad del presente trabajo es identificar como se presenta la capacitación y los resultados de

productividad de las empresas medianas. Además, se realiza una comparación entre las medianas y grandes empresas.

1.2 Planteamiento del Problema

El problema que ocupa el interés de este estudio se vincula con las dificultades para poder definir de manera clara y cuantitativa si existen diferencias significativas en la intensidad de las horas de capacitación y los resultados de productividad entre las empresas las medianas y grandes de la Industria Manufacturera de Mexicali, Baja California, y si existe un impacto diferenciado de acuerdo a las características por el tamaño de empresa.

1.3 Preguntas de Investigación

- ¿Qué diferencias existen en la relación capacitación y productividad entre las empresas medianas y grandes de la Industria Manufacturera de Mexicali, Baja California?
- ¿Qué diferencia hay en los resultados de la productividad entre las empresas medianas y grandes de la Industria Manufacturera de Mexicali, Baja California?

1.4 Objetivo General

Determinar y medir si existen diferencias significativas en la relación entre capacitación y productividad en las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California.

1.5 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación de la capacitación y productividad en las empresas manufactureras medianas y grandes.
2. Medir la relación entre capacitación en las empresas manufactureras medianas y grandes.

3. Establecer el valor diferencial de la relación capacitación-productividad entre las empresas manufactureras medianas y grandes.

1.6 Hipótesis

- Ho. Las empresas grandes tienen mejores resultados de productividad a mayor de capacitación que las empresas medianas.
- H1. Las empresas grandes no tienen mejores resultados de productividad a mayor de capacitación que las empresas medianas.

1.7 Justificación

Se considera importante definir si existen diferencias significativas en la intensidad de la capacitación y los resultados de productividad entre las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California y si existe un impacto diferenciado de la intensidad de la capacitación en los resultados de productividad de acuerdo a las características de cada tipo de empresa, debido a la importancia económica que presentan este tamaño de empresas y la importante inversión que realizan en capacitación.

Adicionalmente, es importante considerar que en cuanto a la inversión en capacitación, existen diferencias relevantes entre los dos tipos de empresas que dan ventaja a las grandes sobre las medianas, entre estas destaca el hecho de que las primeras por su tamaño cuentan en muchos casos con programas internos de capacitación que abaratan sus costos por este concepto, mientras que las medianas difícilmente pueden sostener un programa interno y por ello comúnmente recurren a la contratación de agentes capacitadores externos, lo que implica costos relevantes que hace necesario su justificación con base en la productividad.

Un factor adicional que justifica este estudio, es que la literatura relacionada con el tema se enfoca principalmente a revisar la relación entre productividad y capacitación

y no en medir las diferencias que existen en los resultados que presentan los diferentes tamaños de empresa, que en este caso, es el objetivo principal de la presente investigación

CAPITULO II. Marco referencial.

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote, es preparar al hombre para la vida”

José Martín -1968 –

2.1 Marco contextual

2.1.1 Contexto nacional

Las industrias manufactureras son las empresas que emplean procesos de transformación de insumos o materias primas en productos terminados, o que utilizan uno o varios procesos de ensamble ya sea propios o por contratación de un tercero, este último conocido como Maquila (De la Garza, 2013).

La industria manufacturera en México, representa cerca del 45% de del producto interno bruto (PIB) y concentra al 23% de la población económicamente activa y son el 11.8 % de total de empresas del país (INEGI, 2009). Por lo que el sector manufacturero del país ha sido una fuente importante en la creación empleo; además que se mantiene como el principal sector atractivo para la Inversión Extranjera Directa (IED) (INEGI, 2009).

De acuerdo a INEGI (2009), las empresas manufactureras en México por tamaño:

- Las empresas manufactureras micro (de hasta 10 personas) representan el 92.5% de las unidades económicas del total del sector, 23.2% del personal ocupado total y generaron 2.4% de la producción bruta total;

- Las empresas manufactureras pequeñas representaron 5.1% de las unidades económicas del total del sector, 10% del personal ocupado total y generaron 4.1 % de la producción bruta total;
- Las empresas manufactureras medianas representaron 1.6% de las unidades económicas del total del sector, 17.1% del personal ocupado total y generaron 16.5.4% de la producción bruta total;
- Por su parte, las empresas grandes representaron sólo 0.7% del total de unidades económicas, ocuparon a una de cada dos personas (49.7%), y produjeron 77 de cada 100 pesos (77.1%).

Según la Secretaría de Economía (2009) establece la siguiente estratificación de empresas tabla 1:

Tabla 1 Estratificación de empresa en México por número de empleados

Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores
Micro	Todas	Hasta 10
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30
	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100
	Servicios	Desde 51 hasta 100
	Industria	Desde 51 hasta 250
Grande	Comercio y servicios	A partir de 101 en adelante
	Industria	A partir de 251 en adelante

Fuente: Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas. Secretaría de Economía de los Estados Unidos Mexicanos. Martes 30 de junio de 2009, Diario Oficial de la Federación.

2.1.2 Contexto de Baja California

De acuerdo a información de INEGI (2015), una parte importante de la Industria Manufacturera está formada por las maquiladoras de exportación; que son todas aquellas donde se producen o ensamblan una gran variedad de productos (como equipos electrónicos o autopartes) que en su mayor parte son enviadas al extranjero.

Según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2017), durante 2015 Baja California ocupó el segundo lugar en exportaciones con un valor de 38,44.9 millones de dólares, siendo el 11.4% a nivel nacional. La actividad principal de Baja California fue la industria manufacturera con un valor en sus exportaciones 38,377.8 millones de dólares. El subsector con mayor participación fue la fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos que representó el 48.0%.

Al realizar un análisis del Estado de Baja California, el número de pymes de acuerdo con INEGI (2014), Tijuana posee 52.49% de las pymes manufactureras con un total de 527. Seguido de Mexicali (226) y Ensenada (149), de manera marginal se encuentran el resto del estado con apenas 10%. Por subsectores manufactureros, en el estado destacan las de productos alimenticios, bebidas y tabaco (180), maquinaria y equipo (174) e industria metálica básica y productos metálicos (136). Esta tendencia se presenta en los municipios de Tijuana, Mexicali y Tecate; por su parte, en Ensenada predomina la industria textil seguido de la alimentaria.

Datos del INEGI (2014) indican que, en Baja California, el sector industrial representó 35.18% del PIB estatal en 2013, con un total de \$134 931 000 pesos, de los cuales corresponden \$73 726 000 a la industria manufacturera (54.6%) del PIB industrial. Dentro de esta industria manufacturera, el subsector que más aporta es el de

maquinaria y equipo con 41%, seguido de la industria alimentaria, de las bebidas y el tabaco y otras industrias. Estos datos muestran la especialización industrial del estado al poseer fuertes industrias como la aeroespacial, productos médicos y electrónicos principalmente, donde inclusive se destaca a escala internacional.

2.1.3 Contexto de Mexicali, Baja California

De acuerdo al Gobierno de Baja California (2017), en Mexicali la industria es muy diversificada, siendo la principal actividad el procesamiento de productos alimenticios, por ejemplo: pasteurizadoras de lácteos, embotelladoras, molinos de trigo, tortillerías y empacadoras de carne, entre las más importantes. La industria maquiladora es el sector con más crecimiento, actualmente operan aproximadamente 190 plantas maquiladoras con 55,857 personas empleadas en un ambiente de trabajo no sindicalizado y de baja rotación. Sin embargo, según INEGI (2015) En Mexicali, la industria manufacturera mediana eran un total de 67 empresas, y la industria manufacturera grande eran un total de 72 empresas.

2.2 Marco Teórico

En la actualidad, se puede medir la capacidad de una empresa, en razón a su capital humano, es decir el peso que logra tener el capital intelectual sobre los mismos activos de la empresa. Por lo que la buena administración del capital humano se ha vuelto una parte estratégica de la empresa, con el fin de lograr personal adecuado para el logro de los objetivos. Por lo que es vital el desarrollar, motivar, estimular, conservar, preparar a las personas para lograr su apego y compromiso con la organización; por lo que el contexto económico actual exige a las empresas mejorar la gestión del capital humano (Acosta, 2002).

La gestión del capital humano por lo tanto debe tener la capacidad de adaptarse al entorno económico, siendo flexible e innovadora, manteniendo un enfoque de

mejorar en el desarrollo de las personas a través de la capacitación. Según Cuesta (2001), las características principales de la administración del capital humano son:

- Las personas son el elemento más importante de la organización y son los que logran que estas se mantengan competitivas.
- Su capacitación es una inversión con retorno en beneficios.
- La gestión del capital humano pasa a ser un elemento estratégico para el logro de los resultados económicos deseados

Las funciones o actividades más significativas de la gestión del personal son: (Acosta, 2002):

1. Planear de forma estratégica el personal de manera anticipada, y no por adaptación.
2. Definir de manera clara y precisa los puestos que generan valor a la organización.
3. Reclutar a partir de una cultura organizacional bien definida, atrayendo talento humano que sea acorde con los intereses organizacionales, tratando de mantener un inventario de talento.
4. Seleccionar de manera científica a través de entrevistas, aplicación de pruebas psicométricas o de habilidades a las personas idóneas.
5. Capacitar de manera inicial al trabajador para lograr su adaptación al puesto y a la organización, comprendiendo los objetivos e indicadores de éxito de su desempeño.
6. Formar de manera estratégica al personal de acuerdo a los objetivos planteados y la estrategia de la empresa.
7. Alinear de forma estratégica a todo el personal para el logro de objetivos a través de procesos bien definidos.
8. Cuidar elementos claves de la organización como lo son el clima laboral, la productividad, las relaciones laborales, la seguridad e higiene, la calidad y demás aspectos estratégicos del negocio.

2.2.1 Capacitación

La Capacitación es el proceso que faculta a las personas a través de la apropiación de conocimientos, a modificar sus comportamientos y los de la organización a la que pertenecen, esto en base al concepto de Alfonso Silíceo Aguilar (2010) “la Capacitación consiste en una actividad planeada y basada en necesidades de una empresa organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador”.

Es entonces la capacitación la función administrativa cuya finalidad es educar al personal de la organización, posibilitando su aprendizaje y a la corrección de sus actitudes en el desempeño de su trabajo; y esta debe de realizarse satisfaciendo las necesidades presentes y futuras de la empresa, resultando ser una función clave de la administración que debe de operar de manera sistemática con las demás funciones administrativas de la organización. Administración y desarrollo de personal debe entenderse como un todo, y debe ser considerada parte estratégica para mejorar el desempeño y competitividad de la empresa (Guglielmetti, 1998).

Ante lo anterior se abre el reto de lograr que la capacitación sea un factor de impacto en los resultados de la empresa. La capacitación, debe de ser vista como un factor decisivo en la gestión estratégica del conocimiento para incrementar la competitividad de la empresa en el mercado. Por lo tanto, la capacitación debe lograr el desarrollo del capital Intelectual de la empresa, que marque las directrices de los pensamientos y acciones de las personas que dirigen a la organización al logro de los beneficios económicos (Medina, Pérez, Sánchez, 2007).

Es el capital intelectual la capacidad que tiene la organización de transformar el conocimiento en riqueza (Bradley, 1997), y este se clasifica en tres dimensiones (De Castro, Navas, López, Delgado Verde, 2011):

1. Capital humano. Se refiere al carácter individual del conocimiento. Es el conocimiento y talento de los colaboradores a nivel individual de la empresa.
2. Capital estructural. Este se refiere al conocimiento colectivo y es el que se queda en la estructura organizacional, manifestándose en desarrollo de la eficacia y la eficiencia interna de la empresa, a través de mejorar los Procesos de Trabajo, los sistemas de información y comunicación, la tecnología disponible, esto a través de la implantación de nuevos sistemas de gestión administrativa.
3. Capital relacional. Las empresas no son sistemas aislados, sino al contrario existe una interacción con su entorno. El conocimiento producto de esta interacción es el Capital relacional. Desarrollo del conocimiento producto de la relación de la empresa con sus clientes y el mercado de competencia.

La finalidad es que la integración del conocimiento empresarial es la de crear valor para las empresas y transformar el capital intelectual a capital financiero, pero ¿qué conocimiento es el que debe gestionar la empresa para generar capital financiero? La respuesta a este cuestionamiento radica, en que la empresa deberá gestionar aquel conocimiento que se base en su realidad empresarial (González y Mendoza, 2011). Por lo que la realidad empresarial se puede plantear en dos escenarios:

1. El presente, es decir, de acuerdo a la operación actual de la organización, que deficiencias tiene que solucionar, por lo que un diagnóstico de necesidades de capacitación puede ser una herramienta para determinar dicha situación; y
2. El futuro, es decir la organización plantea varias iniciativas estratégicas que la llevarán a una situación futura determinada, y requiere saber que conocimiento

requerirá, por lo que una gestión del conocimiento en base a su estrategia, será la herramienta adecuada para lograr tal fin.

El Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC) es un proceso que ayuda a estructurar y desarrollar los programas de capacitación de la organización, en base a cuestionarios dirigidos a todo el personal de la empresa con la finalidad de determinar que conocimientos, habilidades o actitudes hace falta desarrollar a fin de contribuir en el logro de los objetivos de la organización (Garza, Abreu, 2009).

Por otro lado, está la gestión conocimiento en base a una estrategia, que es aquel conocimiento que se requiere, cuando se relaciona la situación actual de la empresa con un escenario futuro propuesto producto de la planificación y el establecimiento de la estrategia de la organización. Según lo expuesto por Campos y Vega (2006) “Es un conocimiento formado por una dimensión explícita, compuesta por las informaciones estratégicas y de seguimiento, así como la dimensión tácita, constituida por el conocimiento acumulado de los expertos en formular y decidir estratégicamente: los peritos en estrategia y los tomadores de decisión estratégica, respectivamente”

Saber qué conocimiento requiere la organización para en base a esto generar los planes de capacitación, es el primer componente de la función de capacitar. El segundo componente es desarrollar los planes de capacitación; y finalmente, el tercer componente es evaluar cómo impacta la capacitación a los resultados de la empresa. Por lo que es necesario saber cómo medir los servicios de la capacitación y su contribución a los logros de la empresa. Adicionalmente, la capacitación como función administrativa si bien debe informar a los involucrados de la organización de los logros y resultados obtenidos, también se debe evaluar este proceso para implantar actividades de mejora (Méndez, 2005).

La finalidad de la capacitación es mejorar la situación presente de la organización, así como también el de ayudarla a que esté lista para enfrentar el futuro,

a través de contar con el personal mejor preparado en cuanto habilidades, conocimiento y actitud; para lograr ejecutar la estrategia de la empresa y por ende el logro de los objetivos (Dessler, 1994)

La capacitación debe redituarse en los beneficios económicos planteados por la empresa a largo plazo, por lo que debe ser vista como una inversión, ponderando en un momento dado cuánto cuesta la ignorancia; ya que aunque se pueda contar con personal de excelente actitud, si no se invierte en su formación, este al paso del tiempo pierde valor ante las demandas competitivas del entorno (Dessler, 1994)

Actualmente, las organizaciones demandan que la capacitación tenga un impacto directo en la productividad, por lo que la capacitación se debe administrar de tal manera que se oriente a los procesos operativos y administrativos, centrándose en los objetivos de dichos procesos (Pinto, 2000).

Siendo entonces la capacitación una inversión para el logro de mejores resultados en la productividad, se debe tener las siguientes consideraciones al momento que se elabora un plan de capacitación (Collantes, 2000):

1. Hacer partícipes a todos los puestos de la organización, haciendo una adecuada identificación de las necesidades de capacitación del personal, alineadas dichas necesidades a los objetivos de la organización.
2. Enfocarse en los aspectos económicos de impacto o de beneficio a la rentabilidad de la organización, es decir se capacita al personal porque se busca incrementar el desempeño organizacional como lo es el incremento de las ventas, la calidad, productividad o la utilidad.
3. Los cursos deben ser efectivos, siendo estos evaluados con la finalidad de lograr cambios positivos en los resultados.
4. La formación del personal debe considerarse la base del cambio organizacional, por lo que debe ser parte del proceso de planificación estratégica, generándose planes y programas formales de capacitación.

5. Se debe tener el apoyo total de la alta dirección de la organización, para implantar la capacitación, de modo tal que esta sea concebida como una parte fundamental para el logro de los objetivos; y que se logre que el personal este motivado a participar en los procesos formativos.

La capacitación debe de generar cambios en las conductas del personal, así como mejorar sus habilidades, debiéndose los programas de capacitación adaptar a las necesidades de formación de las personas de acuerdo a los requerimientos cambiantes del puesto. Dichos requerimientos cambiantes, se dan por diferentes factores, como lo es incorporar nuevas tecnologías, generar nuevas competencias en el personal, o simplemente mejorar su desempeño. Sin embargo, cualquiera que fuese la índole por la cual se capacita al personal, se deben considerar los siguientes métodos para capacitar (Cuesta, 2001):

1. En el trabajo: Se capacita a la persona en el área de trabajo, principalmente para desarrollar habilidades en ejecución del puesto. Regularmente se hace uso de entrenadores internos, aunque algunas veces se puede requerir de entrenadores externos, cuando se trata de incorporación de nuevas tecnologías.
2. Formación fuera del trabajo: Regularmente se hace para cursos que tienen que ver con conocimientos en temas de administración, actualización de leyes, desarrollo organizacional, o capacitación técnica, y que son otorgados por instituciones públicas o privadas.
3. Dentro y fuera del trabajo: Es una combinación de los dos anteriores

2.2.2 Productividad

La productividad, se define como la capacidad que tiene la empresa para hacer más bienes o servicios acordes con las necesidades del cliente, con menor o igual cantidad de recursos de capital o de gente, que se traduce en beneficios económicos para la empresa (Servitje, 2008).

En general, la productividad está en función del resultado del producto realizado en una unidad de medida, sobre el uso de los recursos. Bajo este término podemos trasponer esta función de productividad a diversos aspectos de medición de los resultados de la empresa, como lo son el uso de la mano de obra, el capital, la capacidad de ventas, o la capacidad para generar una rentabilidad, entre otras aplicaciones. De lo anterior, se puede también decir que la productividad es un buen indicador de la competitividad, esto debido a que engloba varios indicadores de competitividad de la organización (Diez, J. y Abreu, J.L. 2009).

Por otro lado, podemos desarrollar varios conceptos de productividad en razón a las causas que generan un efecto positivo (Hernández, 2007), como son:

1. La productividad del factor trabajo se expresa como resultados producidos en razón a cada unidad de mano de obra utilizada para producir.
2. La productividad del factor capital representaría como el resultado producido en razón a cada unidad de capital empleado para producir.
3. La productividad multifactorial es el incremento de la capacidad productiva y los beneficios económicos de la organización, que no son causados por una variación de los factores de trabajo y capital, sino que son atribuibles a cambios tecnológicos, mejora en los procesos, gestión de sistemas administrativos, la capacitación, entre otros. Por lo que una organización puede tener una tasa de crecimiento en su productividad constante, aun cuando la razón capital trabajo no varíe.

La Productividad también puede ser vista como la relación entre la producción total y los insumos empleados, ya sean estos bienes de capital, o personal empleado, o insumos empleados, o la suma de todos. En términos generales, se ve a la productividad como un indicador económico (Bain, 2011), y se puede expresar matemáticamente como sigue:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}}$$

En términos generales, Bain (20011) ve a la productividad como un indicador económico.

Render (1996), de igual forma menciona que la productividad se puede medir como la relación entre producción y número de insumos empleados, según se muestra en la Ecuación siguiente:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Numero de unidades Producidas}}{\text{Numero de Insumos Empleados}}$$

Para INEGI (2010), El índice de productividad se define como la relación entre el Índice de volumen de la producción en un período determinado y el índice del personal ocupado en el mismo período.

El índice de productividad resulta de la siguiente fórmula:

$$\text{QPPOcn} = (\text{IQPcn} \div \text{IPOcn}) * 100$$

Dónde:

IQPPOcn: Índice de producción por persona ocupada en el período *n*.

IQPcn: *Índice* de volumen en el período *n*.

IPOcn: *Índice* de personal ocupado en el período *n*.

Dicho de otra forma:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Numero de Trabajadores}} \times 100$$

Sin embargo, también productividad desde el punto económico también es definida como la relación que existe entre el proceso productivo y la cantidad de recursos usados. Los economistas Charles Cobb y Paul Douglas en 1928 expresaron esta relación a través de la siguiente formula (Bellod, 2011):

$$Q = F(L, K)$$

Dónde:

Q es la cantidad de producto resultante de un proceso productivo en función de:

L es la fuerza laboral empleada; y

K es La cantidad de capital usado.

La concepción de que la productividad dependía solo del incremento en la fuerza laboral y en la cantidad del trabajo, tuvo mucha fuerza por varios economistas contemporáneos a Cobb – Douglas (Bellod, 2011), Sin embargo, en la actualidad, se ha demostrado que existe otras variables endógenas al modelo original, como lo son la inversión en tecnología, la calidad, la capacitación, la intervención de los sindicatos, y otros rubros.

2.2.3 La capacitación como inversión para la Productividad

En toda organización, independientemente de su giro, tamaño u objetivos, es el personal el principal bien con que se cuenta para lograr un buen desempeño de los procesos. Por lo tanto, dada la importancia del personal para el logro de los objetivos, es necesario que este se someta a procesos de capacitación con la finalidad de desarrollar su máximo rendimiento y que incremente en su productividad. Los procesos de capacitación no deben estar limitados a personal nuevo o viejo, sino debe de aplicarse de manera general, de acuerdo a las necesidades de la empresa (Diez, 2009).

Continuando con Diez (2009), este comenta, que el mundo actualmente está atravesando por diferentes cambios, procesos de crisis económicas, y mercados que se están volviendo altamente competitivos; por lo que es importante de contar con personal preparado para enfrentar estas demandas. Dentro del entorno empresarial, es la capacitación el proceso importante que ayuda a desarrollar al personal para que este cumpla con las demandas del mundo globalizado actual. A través de la capacitación, las personas desarrollan diversas habilidades y competencias que ayudan a estas

adaptarse a distintas necesidades del entorno laboral y organizacional, y con ello mejorar su desempeño individual y grupal. Por lo que la capacitación contribuye por ende a mejorar la productividad

Dessler (2001) define la capacitación en la práctica, como el método que propicia que el individuo aprenda su trabajo mientras lo realiza. Cuando la organización define un programa de capacitación en la práctica, debe de considerar varios aspectos respecto al entrenador. El entrenador debe de ser capacitado como instructor, y se le debe de proveer de materiales necesarios para la capacitación. Regularmente, son los trabajadores expertos elegidos como entrenadores, pero la organización debe de asegurar que estos tengan la competencia de enseñar, ya que de esto depende la eficacia y eficiencia de la capacitación. Una capacitación eficiente, conlleva a incrementar la productividad.

Por su parte, Torres (2000) comenta que la capacitación es una inversión cuya finalidad es generar valor. El desarrollar competencias en el personal es un motor que fomenta la creación de valor para la organización y las personas. El ver la capacitación como un gasto, es una percepción errónea que provoca ver la capacitación como un aspecto complementario en la gestión empresarial, en lugar de un aspecto fundamental. Actualmente, ante las constantes crisis financieras y económicas, el ver la capacitación como un gasto, ha llevado a las empresas hacer recortes presupuestales en este rubro, afectando con ello el fomentar la mejora del desempeño y la productividad.

Sharon (2003) comenta que la capacitación debe ser juzgada por su impacto en la organización. Esto requiere de datos duros y objetivos medibles tales como el incremento en ventas, productividad, participación en el mercado, reducción de costos operativos, o cualquier otro objetivo que se quiera alcanzar. Por lo tanto, la capacitación como actividad empresarial puede proveer mejoras en la organización y puede verse como una actividad estrategia en vez de táctica

Afirma Werther (2007) que la capacitación a todos los niveles, constituye una de las mejores inversiones en recursos humanos y una de las principales fuentes de bienestar para el personal de toda organización. El costo de la capacitación y el

desarrollo es sumamente alto cuando se considera en términos globales y cuando se considera su efecto sobre los presupuestos de los diferentes departamentos de una empresa. Para obtener un rendimiento máximo de esta inversión, los esfuerzos deben concentrarse en el personal y en los campos de máximo atractivo y rendimiento potencial.

De acuerdo con Ramírez (2008), la organización invierte recursos por cada persona desde el momento que lo recluta, selecciona, contrata y capacita. Por lo que la organización debe de proteger su inversión, conociendo el potencial de su gente, hasta donde puede crecer una persona si esta puede alcanzar posiciones más elevadas o esta puede desempeñar otras tareas de nivel a través de desarrollar sus aptitudes y competencias.

Asimismo, Ramírez (2008) afirma que una forma de proteger la inversión en su personal es desarrollar un plan de carrera que estimula las posibilidades de crecimiento personal de cada colaborador y permite contar con cuadros de reemplazo.

Continuando con Ramírez (2008), la capacitación en una organización tiene como finalidad el mejorar la productividad, sin embargo, también tiene un impacto social, ya que el personal no solo adquiere más conocimientos, sino también desarrolla competencias, destrezas y aptitudes que no solo mejoran su desempeño laboral, sino también mejoran su vida.

La capacitación, es entonces la forma más eficaz de protección del trabajador, en primer lugar, porque si se produce una vacante en la organización, puede ser cubierta internamente por promoción; y si un trabajador se desvincula, mientras más entrenado esté, más fácilmente volverá a conseguir un nuevo empleo.

Por lo tanto, según Ramirez (2008), las actividades de capacitación, promociones, y traslados, son un importante factor de motivación y retención de personal. Demuestran al personal que en la empresa pueden desarrollar una carrera, o alcanzar un grado de conocimientos que les permita su "empleabilidad" permanente.

Servitje (2008) define la productividad como la capacidad de producir más y mejores satisfactores con la misma o menor cantidad recursos, es decir lograr mayor producción por cada unidad de capital y trabajo empleado por la organización. Entre los factores que más favorecen al incremento de la productividad están la investigación, el desarrollo tecnológico, la mejora de los procesos productivos y la capacitación, desarrollo y adiestramiento del personal.

El mismo Servitje (2008) comenta que el objetivo de aumentar la productividad se basa en la capacitación. Y que no hay duda que una adecuada capacitación orientada a las necesidades reales de la organización ayuda a contribuir de una manera significativa a incrementar la productividad.

Garza (2009), menciona que la productividad es un indicador cuantitativo que mide la relación entre los productos obtenidos y los recursos o insumos usados. La productividad laboral en particular se manifiesta por la cantidad de producción obtenida en razón al total de horas laboradas por el personal, o la cantidad del personal empleado.

Garza (2009) sostiene que para que la organización logre una mayor productividad, esta debe enfocarse en el "ser mejor", y esto se logra a través de la capacitación. El "ser mejor" tiene como consecuencia el "hacer mejor", en obtener mejores resultados, y con ello mantener una posición competitiva en el mercado. Por lo que capacitar al personal, ayuda a "Ser mejor" y "Hacer mejor".

Ivancevich (2005), define a la productividad como la producción de bienes y servicios obtenidos por unidad de insumo de recursos en un proceso productivo. Los insumos se representan en valor monetario, y estos son los elementos necesarios que se requieren para producir un bien o servicio tales como mano de obra, bienes de capital, materias primas, combustible y energía, recursos monetarios entre otros. Por lo tanto la productividad del personal es una parte importante de la situación económica, y es un indicador de la eficacia y eficiencia de la organización.

Por lo tanto, Ivancevich (2005) afirma que la dirección de la empresa puede tener un impacto positivo en la productividad, a través de fomentar programas de calidad para la administración del personal cuya finalidad sea el mejorar el desempeño individual y por consiguiente la productividad de la organización. La capacitación y el desarrollo del personal favorecen al incremento de la productividad, o por lo menos corrigen deficiencias en las habilidades y competencias.

Werther (2007) comenta que es el personal el pilar principal que contribuye al aumento de la productividad de las organizaciones. Por lo que la administración del capital humano debe de favorecer al mejoramiento de la productividad mediante el perfeccionamiento de la calidad de vida laboral de los empleados.

Según Werther (2007) existen dos formas para aumentar la productividad:

- Enfocarse en procesos pragmáticos, incrementar la inversión en el conocimiento y como herramienta a fin de poder realizar el trabajo de manera más fácil, con menor esfuerzo o para producir más.
- Mejorar las técnicas de trabajo, fomentar la eficiencia, compartir el conocimiento, dar capacitación, desarrollar una cultura orientada a la productividad.

Según Silíceo (2001) existe una capacitación empresarial que se enfoca en el “hacer”, la cual es la más común en los programas de capacitación, y regularmente se basa en el adiestramiento en los procesos productivos tales como son la transformación de la materia, la operación y el manejo de herramientas e instrumentos, entre otros. Sin embargo, la capacitación también se debe de enfocar en el “ser y llegar a ser”. Este tipo de capacitación se enfoca en lograr el desarrollo del hombre en base a valores, formando su espíritu, integrando su personalidad dándole su identidad y libertad.

En otro orden de ideas, Servitje (2008), comenta que aumentar constantemente la productividad, es la finalidad fundamental de la organización. El poder mantener los precios estables, dar mejores salarios al personal, incrementar las utilidades y obtener mayor participación en el mercado está soportado en lograr los objetivos de

productividad de forma sistemática. El lograr incrementar la productividad depende de una gestión empresarial eficaz y eficiente por parte de la alta dirección de la organización y esta debe ser una bandera en el accionar. La dirección de la empresa, puede transmitir al personal la orientación hacia la productividad a través de la capacitación.

De acuerdo con Batra y Tan (2002) y Luthria (2002), se ha demostrado a través de diversos estudios, que el incrementar la intensidad de la capacitación en el personal favorece a que incremente la productividad. Sin embargo, un problema que presentan las micro, pequeñas y medianas empresas manufactureras y de servicios, es la carencia de programas formales de capacitación, esto debido a la falta de recursos, falta de información sobre los beneficios de capacitar, altos costos, entre otros. Por otra parte, el contar con índices de rotación de personal altos, imposibilita a las empresas en poder lograr todos los beneficios de la capacitación, ya que el personal ya capacitado, pueden ser contratados por otras empresas.

Sostienen Carnoy (1990) y Pack (1992) en Padilla (2006) a través de la realización de estudios basados en herramientas econométricas: que existe una fuerte relación positiva de la productividad con variables tales como la intensidad de la capacitación y la inversión en la tecnología. Dichos estudios demuestran la importancia que tiene el personal altamente calificados en la mejora de los procesos. Asimismo, en Padilla (2006) Lucas (1988) y Romer (1989) afirman que el crecimiento económico se debe a factores endógenos como lo son el incremento de la inversión en el capital humano, la innovación y el conocimiento.

2.2.4 Modelos sobre el impacto de la Capacitación en la productividad

2.2.4.1 El Modelo de Capacitación-Formación de Kirkpatrick

Kirkpatrick (2012), menciona que se debe de evaluar la capacitación por las reacciones positivas de los educandos, como logran estos su aprendizaje; si cambio su comportamiento y si estos lograron resultados económicos. Para esto es importante considerar los siguientes niveles:

Nivel 1: Reacción

Evalúa el nivel de satisfacción de quien recibe la capacitación en relación al programa de capacitación, el instructor, la calidad de los contenidos, etc., mediante entrevistas.

En este nivel se evalúa a los capacitados cómo reaccionan ante el programa de capacitación midiendo su satisfacción, de manera tal que si no se tiene una satisfacción, se reflejara en una falta de motivación de las personas para aprender. Por otra parte el tener una satisfacción buena ante el programa de capacitación no garantiza el aprendizaje de la persona, pero si reduce su grado de estrés, lo cual facilita que se pueda lograr el Aprender.

Ante lo anterior, es de vital importancia el conocer la reacción del personal sobre la capacitación recibida ya sea esta positiva o negativa, ya que esto le permite a la empresa lo siguiente:

1. Obtener retroalimentación que permita mejorar el programa de capacitación impartido.
2. Generar un ambiente en el cual la persona vea en el programa y su capacitador, la obtención de conocimiento que lo ayude a hacer mejor el trabajo.
3. Evaluar y mejorar los programas de capacitación futuros.

Nivel 2: Aprendizaje.

Se debe de concebir el aprendizaje como el grado en que una persona cambia sus actitudes, incrementa sus conocimientos, mejora sus habilidades y desempeño como producto de la capacitación (Kirkpatrick, 1987). Por lo que si no hay aprendizaje no se genera cambios en la persona, de aquí se deriva la importancia de evaluar los resultados de la capacitación, no solo en ver si se logró un incremento en los conocimientos de las personas, sino si realmente se logró un cambio de actitud y una mejora en las habilidades. Para esto es necesario diseñar instrumentos de evaluación

que permitan medir el grado de conocimientos obtenidos y los cambios de conducta de los individuos; además de incluir pruebas de desempeño que permitan determinar si la persona desarrollo las habilidades óptimas que se planearon obtener con el programa de capacitación.

Nivel 3: Comportamiento:

Los programas de capacitación buscan un cambio de comportamiento de los participantes como producto del proceso de enseñanza-aprendizaje, definido en un curso. Por lo que en este nivel se evalúa si se tiene un cambio de comportamiento en las áreas de trabajo por parte de las personas que fueron capacitadas. Es posible que se haya logrado un resultado de aprendizaje efectivo durante el curso de capacitación, sin embargo, en el momento de trasladar dicho aprendizaje a la realidad laboral, no se esté logrando el cambio de comportamiento deseado, debido a diversos problemas como lo puede ser problemas en el ambiente laboral, la disposición de los mandos superiores para fomentar la aplicación de los conocimientos aprendidos, o simplemente, la persona no desea aplicar los conocimientos adquiridos.

Por lo tanto, la organización, debe ayudar a generar las condiciones necesarias dentro de las áreas laborales para que las personas puedan aplicar rápidamente lo aprendido a través de la capacitación; así como dar un seguimiento constante, a través de evaluaciones, entrevistas, todo con la finalidad de lograr los cambios de comportamiento en el personal.

Nivel 4: Resultados

Finalmente, es imperativo evaluar los resultados finales que se obtienen como producto de la capacitación. Los resultados tales como incrementos en la productividad, la calidad, las ventas, seguridad; o reducciones en los costos, mermas, accidentes de trabajo, pueden ser ejemplo de los resultados finales pretendidos por cursos de capacitación técnica que pueden ser medidos fácilmente. Sin embargo, resultados de

cursos de desarrollo organizacional tales como liderazgo, motivación, trabajo en equipo, entre otros, son más difícil de determinar su impacto, pero su resultado final se puede orientar en evaluar cambios en conductas deseadas u otros indicadores económicos.

Kirkpatrick (2012) menciona que una forma de medir el impacto que tiene la capacitación en la productividad de la empresa, va en razón al retorno de la inversión que la empresa tenga producto de incrementar la intensidad de la capacitación. Por lo que menciona que la capacitación se puede medir en Horas de Capacitación o el gasto empleado en capacitar al personal.

2.2.4.2 Modelos Capacitación - Competitividad de Juárez y Padilla (2006)

Juárez y Padilla (2006) elaboraron un modelo para determinar qué actividades de la gestión empresarial tienen un impacto positivo en la productividad. Demostraron que la capacitación en la empresa se traduce en mayor productividad, debido a su impacto positivo en la calidad de los productos, la eficiencia, flexibilidad de procesos y la capacidad para innovar productos y procesos. Para este modelo, se debe primeramente identificar cuáles son las variables de impacto más importantes (Juárez, Padilla, 2006).

2.2.4.3 Modelo de Capacitación de Roberto Pinto (2000)

Este modelo menciona que la capacitación debe gestionarse de acuerdo a las etapas del proceso administrativo: Planeación, organización, ejecución y evaluación.

La planeación parte del análisis interno y externo de la empresa detectando aquellas necesidades de capacitación que responda a las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, de manera que la capacitación vaya acorde a las

demandas de los procesos internos, como de lo que el mercado demanda. En la planeación se definen las estrategias, objetivos, así como los programas de capacitación y la proyección de los costos de la capacitación.

Posteriormente, en la etapa de organización, se debe definir los procesos, la infraestructura y estructuras que hagan posible la ejecución de los planes y programas de capacitación. La definición de manuales, procedimientos, diagramas de flujos, normatividad y políticas son parte importante de esta etapa de manera que los recursos, personas e información se alineen en la consecución de los objetivos de la capacitación.

La siguiente fase es la ejecución, que es poner en marcha los planes y programas de capacitación, gestionando los recursos que sean necesarios para proveer de los servicios y materiales requeridos por los capacitadores internos o externos y el personal que va a recibir la capacitación.

Finalmente se tiene la etapa de evaluación, en la que se mide el impacto de la capacitación en el personal de manera individual como en conjunto, con el propósito de determinar que se hayan logrado eficientemente o eficazmente los objetivos.

2.2.4.4 El Modelo de Capacitación - Formación de Wade.

Este modelo, concibe la evaluación como la medición del valor que la formación aporta a la organización y desde esta perspectiva elabora un modelo de evaluación estructurado en cuatro niveles (Wade, 1999), siendo estos los siguientes:

1. Respuesta: cómo responde el educando ante el aprendizaje.
2. Acción: ejecución de los conocimientos adquiridos al área de trabajo.
3. Resultados: logros en los objetivos traducidos en indicadores cuantitativos y cualitativos.

4. Impacto de la formación en la organización, a través del análisis del costo-beneficio. La rentabilidad del negocio en función del impacto de la capacitación en el incremento de la producción y los servicios

2.2.4.5 El Modelo de Capacitación de Phillips, enfoque cuantitativo

Este modelo se basa en determinar el impacto económico de la capacitación en las organizaciones basado en el cálculo del retorno de inversión (ROI) a la formación, como medida de rentabilidad (Phillips, 1999).

1. Recogida de datos.
2. Aislamiento de los efectos de la formación.
3. Clasificación de los beneficios en económicos y no económicos.
4. Conversión a valores monetarios.
5. Cálculo del Retorno de Inversión (ROI).

2.2.4.6 Modelo Evaluación de impacto de la capacitación de Olivera y Maturana

Este modelo se basa en que las empresas tienen cuatro formas de elevar su productividad: por capacitación del personal, por adquisición de tecnología, contratar personal más capacitado o implementación de sistemas de gestión empresarial. Si la elección es optar por capacitar al personal, la empresa se encontrará ante cualquiera de estas disyuntivas (Maturana, Olivera, 2005):

1. Aumentar los salarios del personal capacitado;
2. La empresa se beneficia del incremento de la productividad, sin aumentar salarios.

El postulado básico de este planteamiento, es que se determina que hay un incremento real de la productividad, solo si existe una mejora en los salarios de los

trabajadores que se refleje en un incremento de la productividad del mercado a consecuencia de la capacitación.

2.2.4.7 Modelo de Balance Scorecard de Kaplan y Norton (1996)

Este modelo Integra sistemas tradicionales de medición de la gestión estratégica del conocimiento, algunos aspectos financieros que condicionan la obtención de resultados económicos. Ofrece un marco conceptual para conocer si se están utilizando los procesos adecuados y las personas adecuadas para un mayor rendimiento empresarial (Kaplan y Norton, 1996).

Robert S. Kaplan y David Norton (1996), mencionan que el punto de partida de cualquier organización que busca lograr un incremento de su desempeño, es definir de manera clara sus iniciativas estratégicas y en base a estas, la organización deberá definir los objetivos estratégicos que se puedan medir cuantitativamente para la consecución exitosa de la estrategia de la organización en el corto, mediano y largo plazo.

Las iniciativas estratégicas son acciones o proyectos que se deben de formular por cada una de las áreas de la organización, y deben de ir alineados con sus procesos y recursos de manera tal que exista una conexión de la estrategia con la operatividad de la empresa.

Bajo un esquema de Balance Scorecard, los planeadores deben de mantener una relación clara y estrecha de las iniciativas estratégicas con los objetivos, de manera tal que se generen indicadores adecuados que permitan medir y valorar el logro o avance de los objetivos definidos y propuestos (Kaplan y Norton, 1996).

El modelo de Robert S. Kaplan y David Norton (1996), tienen un impacto fuerte en la capacitación, ya que una vez que se haya definido tanto estrategias como objetivos, surge la pregunta: ¿Tengo el conocimiento adecuado para poder alcanzar los

objetivos propuestos?, y de este punto se empieza a planear la dimensión del conocimiento enfocado a la estrategia ya definida.

2.2.4.8 Modelo de Capacitación y Desarrollo de Werther y Davis (1995)

Werther y Davis (1995) desarrollan un modelo que parte de la evaluación de las necesidades de capacitación. Para ello la empresa debe de realizar en primer término un análisis de su situación actual, destacando los problemas y desafíos futuros a los que esta se enfrentará en el corto, mediano y largo plazo. Asimismo, proponen que los cambios en la estrategia pueden generar necesidades de capacitación.

El realizar una adecuada evaluación de las necesidades ayuda a la segunda etapa del modelo, que es determinar de forma más precisa los objetivos de capacitación y desarrollo, fijando que recursos que se deberán gestionar lograr dichos objetivos. Adicionalmente, el determinar los objetivos de capacitación y desarrollo, ayuda a definir los contenidos de los programas de capacitación.

Finalmente, la última etapa es evaluar la efectividad de la capacitación, para ello se debe centrar en los resultados de los procesos. La efectividad de la capacitación se mide en razón al nivel de desempeño fijado por la organización en diferentes aspectos como es el incremento en la calidad y productividad, reducción de costos, rentabilidad, entre otros.

Tabla 2 Resumen de Modelos de Evaluación de la Capacitación.

El Modelo de Capacitación-Formación de Kirkpatrick, (2012)	Se debe evaluar la capacitación por la reacción positivas de los educandos, su aprendizaje, si cambio el comportamiento y si se lograron resultados económicos
El Modelo de Capacitación-Formación de Wade. (1999)	Menciona que la capacitación se debe de evaluar desde la respuesta del educando al poner rápidamente en acción los conocimientos, y como esto genera impacto en el logro de los objetivos métricos y en la rentabilidad del negocio.

El Modelo de Capacitación de Phillips, (1999).	enfoque cuantitativo, que se basa en determinar el impacto económico de la capacitación en las organizaciones basado en el cálculo de del retorno de inversión (ROI) a la formación, como medida de rentabilidad
Balance Score card, Kaplan, Norton (1996).	Este modelo Integra sistemas tradicionales de medición de la gestión estratégica del conocimiento, algunos aspectos financieros que condicionan la obtención de resultados económicos
La Evaluación de impacto de la capacitación de Olivera y Maturana (2005).	Se basa en que las empresas tienen cuatro formas de elevar su productividad: por capacitación del personal, por adquisición de tecnología, contratar personal más capacidad, o implementación de sistemas de gestión empresarial.
Modelo de Capacitación de Roberto Pinto (2000)	Este modelo menciona que la capacitación debe gestionarse de acuerdo a las etapas del proceso administrativo: Planeación, organización, ejecución y evaluación
Modelo de Capacitación y Desarrollo de Werther y Davis (1995).	Este modelo parte que debe implantarse la capacitación, basándose en primera instancia en un análisis situacional, donde se analice las necesidades internas y externas.
Juárez, Padilla (2006)	Demostró que la capacitación en la empresa se traduce en mayor productividad competitividad debido a su impacto en la calidad de los productos, mayor eficiencia, mayor flexibilidad y mayor capacidad para innovar y mejorar los procesos. Identificando las variables de impacto más importante

Fuente: Elaboración Propia.

2.3 Marco Legal de la Capacitación en México

La Constitución de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 123 (2017), menciona *“Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la ley”* y prosigue es su Apartado “A” fracción XIII: *“Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentará, determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales deberán cumplir con dicha obligación.”*

La Ley Federal del Trabajo (2016), actual vigente publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de junio de 2015 contiene los siguientes artículos referentes con la capacitación:

“Artículo 3. El trabajo es un derecho y un deber social. No es artículo de comercio, exige respeto para las libertades y dignidad de quien lo presta y debe efectuarse en condiciones que aseguren la vida, la salud y un nivel económico decoroso. Así mismo, es de interés social promover y vigilar la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores”

“Artículo 25. El escrito en que consten las condiciones de trabajo deberá contener:

VIII. La indicación de que el trabajador será capacitado o adiestrado en los términos de los planes y programas establecidos o que se establezcan en la empresa, conforme a lo dispuesto en esta ley.”

“Artículo 132. Son obligaciones de los patrones:

Fracción XV. Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, en los términos del Capítulo III Bis de este título.”

Fracción XXVIII. Participar en la integración y funcionamiento de las comisiones que deban formarse en cada centro de trabajo, de acuerdo con lo establecido por esta ley.”

Capítulo III Bis. De la Capacitación y Adiestramiento de los trabajadores.

“Artículo 153A. Todo trabajador tiene el derecho a que su patrón le proporcione capacitación o adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida y productividad, conforme a los planes y programas formulados de común acuerdo por el patrón y el sindicato o sus trabajadores y aprobados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.”

“Artículo 153B. Para dar cumplimiento a la obligación que conforme al artículo anterior les corresponde, los patrones podrá convenir con los trabajadores en que la capacitación o adiestramiento se proporcione a éstos dentro de la misma empresa o fuera de ella, por conducto del personal propio, instructores especialmente contratados, instituciones, escuelas u organismos especializados o bien mediante adhesión a los sistemas generales que se establezcan y que registre la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).”

“Artículo 153C. Las instituciones o escuelas que desee impartir capacitación o adiestramiento, así como su personal docente, deberán estar autorizados y registrados por STPS.”

“Artículo 153D. Los cursos y programas de capacitación, podrán formularse respecto a una rama industrial o actividad determinada.”

“Artículo 153 E. La capacitación o adiestramiento a que se refiere el artículo 153 A deberá impartirse al trabajador durante las horas de su jornada de trabajo, salvo que, atendiendo a la naturaleza de los servicios, el patrón y trabajadores convengan que podrán impartirse de otra manera; así como en el caso en que el trabajador desee capacitarse en una actividad distinta a la de su ocupación que desempeñe, en cuyo caso supuesto, la capacitación se realizará fuera de la jornada de trabajo.”

“Artículo 153 F. La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto:

- I. Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad; así como proporcionarle información sobre la aplicación de nuevas tecnologías en ella.*
- II. Preparar al trabajador para ocupar una vacante o puesto de nueva creación.*
- III. Prevenir riesgos de trabajo.*
- IV. Incrementar la productividad.*
- V. En general, mejorar las aptitudes del trabajador.”*

“Artículo 153 G. Durante el tiempo en que un trabajador de nuevo ingreso que requiera capacitación inicial para el empleo que va a desempeñar reciba ésta, prestará sus servicios conforme a las condiciones generales de trabajo que rijan en la empresa o a la que se estipule respecto a ella en los contratos colectivos.”

“Artículo 153 H. Los trabajadores a quienes se imparte capacitación o adiestramiento están obligados a:

- I. Asistir puntualmente a los cursos, sesiones de grupo y demás actividades que formen parte del proceso de capacitación o adiestramiento.*
- II. Atender las indicaciones de las personas que impartan la capacitación o adiestramiento, y cumplir con los programas respectivos*
- III. Presentar los exámenes de evaluación de conocimientos y de aptitud que sean requeridos.”*

“Artículo 153 I. En cada empresa se constituirán Comisiones Mixtas de Capacitación y Adiestramiento. Integradas por igual número de representantes de los trabajadores y del patrón, las cuales vigilarán la instrumentación y operación del sistema y de los procedimientos que se implanten para mejorar la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores, y sugerirán las medidas tendientes a perfeccionarlos; todo esto conforme a las necesidades de los trabajadores y de las empresas.”

CAPITULO III. Metodología de la investigación

La finalidad de este apartado es definir el procedimiento metodológico utilizado para la comprobación de las hipótesis:

- Ho. Las empresas grandes tienen mejores resultados de productividad a mayor de capacitación que las empresas medianas.
- H1. Las empresas grandes no tienen mejores resultados de productividad a mayor de capacitación que las empresas medianas.

La presente tesis es una investigación científica de enfoque cuantitativo. Lo anterior, debido a que a través de un instrumento se recolectaron datos, mediante los cuales se determinó la intensidad de la capacitación y la productividad de las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California.

3.1 Definición y análisis de las variables

Las variables que se emplean para la realización del presente estudio son las siguientes:

Variables independientes:

Horas de capacitación promedio que se impartieron en el año de 2015 a los empleados (X_1).

Tamaño de empresa: Variable dicotómica cuyas respuestas son mediana o grande. Esta es una variable Dummy donde empresa grande toma el valor de uno (1), y la empresa mediana el valor de cero (0)

Variable dependiente:

La variable dependiente es la tasa de variación de la productividad del año 2014 al 2015. Para ello se debe de calcular la productividad de los años mencionados.

Para INEGI (2010), la productividad se mide como el resultado entre volumen de la producción en un período determinado y el índice del personal ocupado en el mismo período.

El índice de productividad resulta de la siguiente fórmula:

$$QPPOcn = (IQPcn \div IPOcn) * 100$$

Dónde:

- $IQPPOcn$: Índice de productividad por persona ocupada en el período n
- $IQPcn$: Índice de volumen de producción en el período n
- $IPOcn$: Índice de personal ocupado en el período n

Dicho de otra forma, los cálculos de productividad para los años 2014 y 2015 se realizarán:

$$\text{Indice de Productividad}_{2014} = \frac{\text{Indice de Producción}_{2014}}{\text{Indice de personal ocupado}_{2014}} \times 100$$

$$\text{Indice de Productividad}_{2015} = \frac{\text{Indice de Producción}_{2015}}{\text{Indice de personal ocupado}_{2015}} \times 100$$

Para determinar el incremento o decremento de la productividad se calculará la tasa de variación o porcentual de la productividad del año 2014 versus 2015. Para hacer el cálculo de la tasa de variación se usa la siguiente formula (Pliego, 2004):

$$T_t = \left(\frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) \times 100$$

Dónde:

T_t = Tasa de variación.

Y_t = Dato registrado del periodo reciente

Y_{t-1} = Dato registrado del periodo anterior

Por lo que la variación porcentual de la productividad del año del 2014 versus el 2015 es determinado por la siguiente formula.

$$\text{Tasa de variación}_{\text{Indice de productividad}} = \left(\frac{\text{Indice de Productividad}_{2015} - \text{Indice de Productividad}_{2014}}{\text{Indice de Productividad}_{2014}} \right) \times 100$$

El obtener un resultado mayor que cero, significará un incremento de la productividad del 2014 al 2015; por lo contrario, el obtener un dato menor que cero, significará un decremento de la productividad entre los años mencionados.

En la presente investigación se diseñó un instrumento con la finalidad de determinar en primer término, el volumen de producción y la cantidad de personal empleado al final de los años 2014 y 2015, y en base a estos datos se calculará la productividad de cada año, y posteriormente la tasa de variación de la productividad de las empresas sujetas a la investigación. En el mismo instrumento, se solicita la intensidad de la capacitación. El instrumento toma datos generales de las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California.

3.2 Operacionalización de Variables

En este punto metodológico, se explica la forma en que las variables fueron recolectadas en campo y como a partir de los datos recolectados, se calculó la variable de productividad.

- a) Numero de control. Consecutivo de aplicación del instrumento.
- b) Serie de datos generales.
 - Número de empleados promedio 2014
 - Número de empleados promedio 2015
- c) Datos de Productividad
 - Unidades totales producidas en el 2014
 - Unidades totales producidas en el 2015
- d) Datos de capacitación
 - Horas de capacitación promedio por empleado 2015

Con base a los datos de los incisos b) y c), se determinará las siguientes variables:

1. Tamaño de Empresa:
 - 1 = Grande. Número de empleados promedio a partir de 251 empleados

- 0 = Mediana. Número de empleados promedio a partir de 51 hasta 250 empleados

2. Productividad del 2014 y 2015:

$$\text{Indice de Productividad}_{2014} = \frac{\text{Indice de Producción}_{2014}}{\text{Indice de personal ocupado}_{2014}} \times 100$$

$$\text{Indice de Productividad}_{2015} = \frac{\text{Indice de Producción}_{2015}}{\text{Indice de personal ocupado}_{2015}} \times 100$$

3. Porcentaje de incremento o decremento de la productividad, cálculo basado en:

$$\text{Tasa de variación}_{\text{Indice de productividad}} = \left(\frac{\text{Indice de Productividad}_{2015} - \text{Indice de Productividad}_{2014}}{\text{Indice de Productividad}_{2014}} \right) \times 100$$

Como resultado, se diseñó el siguiente instrumento tabla 3:

Tabla 3 Cuestionario para levantamiento de datos.

Numero de Control:	_ _ _ _
DATOS DEL PERSONAL	
1. Número de Empleados año 2014:	
Dependientes de la Empresas	_ _ _ _
2. Número de Empleados año 2015:	

Dependientes de la Empresas __ __ __	
DATOS DE PRODUCTIVIDAD 2014-2015	
3. Total, de Producción anual (Unidades/Kilos/Metros/Etc).	Año 2014 __ __ __ __ __ __ __ __ __
	Año 2015 __ __ __ __ __ __ __ __ __
	Unidad de Medida: _____
DATOS DE CAPACITACIÓN 2015	
4. Horas promedio de Capacitación por empleado año 2015	__ __ __ __ Horas

Fuente: Elaboración propia

3.3 Tipo de investigación

La presente investigación se categoriza como mixta, ya que se usa la revisión documental y la recolección de datos de campo.

3.4 Diseño de la investigación

El presente estudio, es una investigación no experimental, ya que se basa en la recolección de datos de hechos pasados y donde no hubo una intervención en logro de los datos.

Otra característica de la investigación es el interpretar las variables y sus relaciones. Adicionalmente, la presente investigación es transversal ya que se basa en datos recolectados en un momento del tiempo específico. Los datos fueron recolectados en el año del 2016, sobre los resultados de productividad y las horas de capacitación correspondientes a los años del 2014 y 2015; por lo que la interpretación de los datos se realizará solo sobre el periodo de años de estudio en específico, sin tratar de predecir hechos futuros.

3.5 Alcance de la investigación

En la literatura revisada, la capacitación es un proceso fundamental para mejorar los resultados de los procesos, y generar una mejor productividad en las empresas. Por lo que se realizó el presente estudio con el fin de constatar en la realidad bajo la delimitación de un problema y la selección representativa de un grupo de empresas del mismo sector, pero de tamaño diferente con la finalidad de verificar si la teoría concuerda con la situación real del periodo de estudio, siendo en primer término el presente estudio, de carácter exploratorio.

Se obtuvo información del estudio donde se muestra las propiedades, características cuantitativas de las variables medidas, siendo la investigación de carácter descriptivo. Finalmente, se pretende determinar si existe una relación entre las variables de estudio, siendo la investigación de carácter correlacional.

3.6 Definición de Población y Muestra

La definición de las empresas susceptibles a ser incluidas dentro de la muestra se basó en los siguientes criterios: Mediana industria aquella que cuenta con 51 a 250 empleados; industria grande establecimiento que cuenta con más de 251 empleados. La estimación de las relaciones entre las variables relevantes se llevó a cabo a partir de dos muestras de 23 empresas pertenecientes respectivamente a uno de los tamaños de empresa. El tamaño de la muestra estuvo asociado a la voluntad de los gerentes contactados para contestar el cuestionario, por lo que este factor fue el que definió el número de empresas finales con las que se desarrolló la investigación.

3.7 Estimación de la diferencia entre productividad y capacitación entre empresas medianas y grandes

Con el fin de estimar una posible diferencia entre las medias de las variables capacitación y productividad entre los dos grupos de empresas, se llevó a cabo una prueba de hipótesis de la diferencia entre dos medias para muestras independientes (Lind, et al, 2004) tanto para horas de capacitación promedio como para productividad.

La estimación de la diferencia entre las dos medias asumió que los datos muestran una distribución normal.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Suponiendo normalidad y que $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, se utiliza el estadístico siguiente:

$$t_0 = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Donde $\bar{y}_1$ e $\bar{y}_2$, son las medias de las muestras 1 y 2, n_1 y n_2 , son el tamaño de cada muestra.

$$Sp = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Se compara el valor de este estadístico con el valor de una distribución *t*-student:

$$t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2}$$

Si $|t_0| > t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2}$, entonces se rechaza H_0 . Así, si H_0 es verdadera, t_0 , se distribuye como una *t*-student y es de esperar que un 100 $(1 - \alpha)\%$ de los valores de t_0 se encuentren entre $(- t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2}; t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2})$. Por lo que si una muestra concreta produce un valor fuera del intervalo $(- t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2}; t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2})$, este lleva a rechazar la hipótesis H_0

3.8 Regresión lineal múltiple con una dummy de intercepto.

La estimación de este modelo fue realizada con el fin de definir el valor diferencial de la productividad entre ambos grupos de empresas.

La ecuación para el modelo de regresión lineal múltiple con una dummy de intercepto utilizada en este trabajo es la siguiente (Asteriou y Hall, 2007):

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 D_i + u_i$$

Para poder interpretar D_i , se consideraron dos posibles valores de D_i , y como estos afectan la especificación de la ecuación.

Para $D_i = 0$ se tiene que:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3(0) + u_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + u_i$$

Mientras que para $D_i = 1$ se tiene que:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3(1) + u_i = (\beta_1 + \beta_3) + \beta_2 X_{2i} + u_i$$

Por lo tanto, el intercepto es diferente de β_1 , pues es igual a $(\beta_1 + \beta_3)$, por lo que con la inclusión de la variable dummy el intercepto ha cambiado, desplazando la recta de regresión hacia arriba o hacia abajo. En el caso de esta investigación las variables utilizadas en la ecuación son las siguientes:

Y_i = Variable dependiente de Productividad

β_1 = Intercepto que en esta caso estima el valor de Productividad de la empresa mediana

β_2 = Cambio en la productividad como resultado del cambio en la capacitación

X_{2i} = Horas de capacitación promedio por empleado

β_3 = Diferencial en productividad que presentan las empresas grandes respecto a las medianas

D_i = Variable Dummy, “1” para empresa grande, y “0” cuando es empresa mediana

u_i = Error del Modelo.

3.9 Regresión lineal múltiple con una dummy de pendiente

La estimación de este modelo fue realizada con el fin de definir el valor diferencial del cambio de productividad ante un cambio de horas de capacitación entre ambos grupos de empresas.

La ecuación para el modelo de regresión lineal múltiple con una dummy de pendiente (Asteriou, Hall, 2007) utilizada en este trabajo es:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 D_t X_{2t} + u_i$$

Para poder interpretar D_t , se consideraron dos posibles valores de D_t , y como estos afectan la especificación de la ecuación.

Si el valor de D_t es = 0 entonces

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 (0) X_{2t} + u_i$$

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + u_i$$

Siendo β_2 el valor marginal de afectación de Y_i , cuando se emplea una unidad mayor de X_{2t} , cuando $D_t = 0$.

Si el valor de D_t es = 1 entonces

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 (1) X_{2t} + u_i$$

$$Y_i = \beta_1 + (\beta_2 + \beta_3) X_{2t} + u_i$$

Siendo $(\beta_2 + \beta_3)$ el valor marginal de afectación de Y_i , cuando se emplea una unidad adicional de X_{2t} , dado que $D_t = 1$.

De tal manera que los coeficientes β_2 y β_3 que resultan de la estimación del modelo indican respectivamente el efecto sobre la productividad que presenta la empresa mediana ante un cambio unitario en las horas de capacitación y el diferencial de este mismo efecto pero, para la empresa grande

CAPITULO IV. Análisis de Resultados

2.4 Descriptivos de las variables numéricas

En la tabla 4, se muestra los descriptivos de las variables numéricas. Resalta que en promedio de horas de capacitación promedio por empleado en la empresa mediana es de 10.32 horas, contra las 34.06 de la empresa grande. Sin embargo, al ver la productividad de la empresa grande esta es 13.22%, mientras que la de las empresas medianas es de 24.85%. Por lo que descriptivamente a pesar de que la empresa grande capacite más, su productividad es menor a la de la empresa mediana, situación que se observa como contradictoria pues la literatura reporta una relación directa entre horas de capacitación y productividad (Batra y Tan 2002) (Padilla, 2006).

Tabla 4 Descriptivos variables numéricas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación. Típica	Varianza
Productividad empresas manufactureras	46	-.080	.670	.19037	.201066	.040
Productividad empresa grande	23	-.080	.500	.13223	.133727	.018
Productividad empresa mediana	23	.015	.670	.24851	.240295	.058
Horas capacitación promedio por empleado empresa grande	23	.17	84.00	34.0648	28.10585	789.939
Horas capacitación promedio por empleado empresa mediana	23	1.25	20.00	10.3257	5.84885	34.209
N válido (según lista)	23					

Fuente: Elaboración propia con datos procesador en Megastat

Resultados de la estimación de la diferencia entre productividad y capacitación entre empresas medianas y grandes

Con respecto a las pruebas de hipótesis sobre la diferencia entre horas de capacitación promedio y productividad, la tabla 5 muestra que existen diferencias significativas entre las medias de horas de capacitación promedio de las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California, con una significancia de 0.0003, es decir menor que .05 con un nivel de confianza de 95%. Por lo que las empresas grandes imparten más horas de capacitación con un total de 34.0654 horas promedio versus las 10.3259 horas de capacitación que imparten en promedio las empresas medianas. Este resultado es respaldado por lo reportado por Padilla (2006) en cuanto a que las empresas grandes organizan ellas mismas sus centros de capacitación lo que supone un mejo resultado en los efectos positivos de esta.

Por otro lado, analizando la tabla 6, se determina que también existen diferencias significativas entre las medias de productividad de las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California, con un valor P de 0.0487, es decir menor de 0.05 con nivel de confianza de 95%; sin embargo, a efecto contrario, la productividad promedio de las empresas medianas es mayor que la productividad de las empresas grandes con 0.2485 versus 0.1322 respectivamente.

Por lo tanto, a pesar que la empresa grande invierte más en capacitación, no tiene mejores resultados en la productividad en comparación a las empresas medianas, este comportamiento se ve como inusual ya que se reporta que una forma de incrementar la productividad es invirtiendo en conocimiento (Garza, 2009), por lo que debería esperarse mayor productividad en las empresas grandes.

**Tabla 5 Prueba de Hipótesis: Diferencia de Medias Grupos Independientes:
Horas de capacitación promedio**

Horas hombre promedio capacitación empresa grande	Horas hombre promedio capacitación empresa mediana
---	--

34.0654	10.3259	Media
28.1059	5.8494	Desviación estándar
23	23	N

44	Grados de Libertad
23.73949	Diferencia (Horas hombre promedio capacitación empresa grande - Horas hombre promedio capacitación)
412.07712	Varianza combinada
20.29968	Desviación estándar combinada
5.98605	Diferencia del error estándar
0	Diferencia hipotética
3.966	t calculada
.0003	Valor P (dos colas)

Tabla 6 Prueba de Hipótesis: Diferencia de Medias Grupos Independientes: Productividad

Productividad empresa grande	Productividad empresa mediana	
0.13223062	0.24850942	Media
0.13372670	0.24029542	Desviación estándar
23	23	N

44	Grados de Libertad
-0.116278805	Diferencia de (Productividad empresa grande - productividad empresa mediana)
0.037812358	Varianza combinada
0.194454000	Desviación estándar combinada
0.057341356	Diferencia del error estándar
0	Diferencia hipotética
-2.028	t calculada
.0487	Valor p (dos-colas)

Fuente: Elaboración propia con datos procesador en Megastat

Resultados de la estimación del modelo de regresión lineal múltiple con una dummy de intercepto

Los resultados de la estimación del modelo con variable dummy de intercepto se presentan en la tabla 7:

Tabla 7 Resultados de la estimación del modelo de regresión lineal múltiple utilizado para determinar los diferenciales de la productividad entre los dos tipos de empresa

R ²	0.186					
R ² Ajustada	0.148		n	46		
R	0.431		k	2		
Error estándar	0.186		Variable Dependiente.		Productividad	

ANDEVA (Tabla de análisis de la varianza)						
Fuente	SS	df	MS	F Calculada	Valor P	
Regresión	0.3379	2	0.1689	4.90	.0121	
Residual	1.4814	43	0.0345			
Total	1.8192	45				
					Intervalo del Coeficiente	

Salida de Regresión							
Variables	Coeficientes	Error estándar	t (df=43)	Valor P	95% Inferior	95% Superior	
Intercepto	0.2158						
capacitación	0.0032	0.0014	2.301	.0263	0.0004	0.0060	
Grande	-0.1916	0.0638	-3.004	.0044	-0.3202	-0.0630	

Elaboración propia con datos procesados en Megastat

Al analizar los resultados de la Tabla 4.7, se observa que el valor P del modelo general es de .0121, siendo menor que .05, con un nivel de confianza de 95%, por lo que el modelo es válido estadísticamente.

Por otro lado, al analizar los coeficientes de regresión, los valores P resultaron significativos (<.05) lo cual permite llevar a cabo la inferencia.

Con base en el resultado del intercepto cuando la empresa es mediana, su productividad es de .2158 (21.58%). En cuanto a la productividad de la empresa grande, esta es de 0.0242 (2.42%) ya que se calcula con la diferencia entre el intercepto y el coeficiente del coeficiente capacitación reportado en la tabla 4.2 (0.2158 - .1916). El resultado de una mayor productividad cuando la empresa es mediana

respecto a la empresa grande resulta interesante ya que la literatura reporta que la capacitación realizada por las empresas grandes tiene un impacto superior en el desarrollo de la productividad comparado con las empresas de menor tamaño (Soto, 2001)

Resultados de la estimación del modelo de regresión lineal múltiple con una dummy de pendiente

Los resultados de la estimación del modelo con variable dummy de pendiente se presentan en la tabla 4.8

Tabla 8 Resultados de la estimación del modelo de regresión utilizado para determinar los cambio marginales de la productividad en los dos tipos de empresa

R ²	0.227					
R ² Ajustada	0.191			n	46	
R	0.476			k	2	
Error estándar	0.181			Variable Dependiente	Productividad	

ANDEVA (Tabla de análisis de la varianza)					
Fuente	SS	df	MS	F	Valor p
Regresión	0.41303719	2	0.20651860	6.32	.0039
Residual	1.40619530	43	0.03270222		
Total	1.81923250	45			

Intervalo de Confianza						
Variables	Coeficientes	Error estándar	t (df=43)	valor p	95% inferior	95% superior
Intercepto	0.1055				0.00005	
Marginal mediana	0.00012956	0.00003680	3.520	.0010	534	0.00020377
					-	
Grande.	-0.00012898	0.00003656	-3.528	.0010	0.00020	271
						-0.00005526

Fuente: Elaboración propia con datos procesados en Megastat

Fuente: Elaboración propia con datos procesados en Megastat

En la revisión de los coeficientes obtenidos es posible notar que estos son muy pequeños, por lo que su valor no fue interpretado, sin embargo, dado que tanto el modelo como los coeficientes resultaron significativos siendo el valor p menor que 0.5, es posible afirmar que la productividad ante un incremento de la variable capacitación

es superior en las empresas medianas que en las grandes lo que indica que resulta más conveniente para una empresa mediana invertir en la capacitación de sus empleados que en el mismo caso para la empresa grande, situación que no concuerda con lo reportado por (Padilla, 2006) pues afirma que el tamaño de la empresa afecta la productividad ya que una empresa grande tiene más probabilidad de capacitar y con ello impactar positivamente a su productividad

CAPITULO V. Conclusiones

Sin duda que los resultados de este trabajo en cuanto a las diferencias que presentan tanto la productividad como las horas de capacitación entre empresas grandes y medianas resultan muy interesante, resalta que aun cuando en promedio las empresas grandes presentan más horas de capacitación que las medianas, la productividad de las medianas sea superior; que de acuerdo a la literatura era de esperarse que la empresa que capacite más presente mayor productividad. Este resultado puede ser atribuido a muchas causas, sin embargo puede suponerse que el sistema de capacitación de las empresas medianas es más eficiente debido a que el menor número de empleados que laboran en esta hace más fácil desarrollar un programa más efectivo de capacitación, no obstante pueden considerarse otros factores que no fueron revisados en esta investigación como el nivel de rotación de personal, pues si este es mayor, la empresa se enfrenta a problemas en el logro de los objetivos de productividad y capacitación. La rotación del personal tiene un impacto negativo en la productividad, ya que el trabajador no logra adaptarse a los procesos de la empresas de forma eficiente por el poco tiempo que este dura laborando; si a esto se suma, que al empleado se le capacitó durante su estancia laboral, este no logra madurar los conocimientos y habilidades aprendidas para la mejora del desempeño de sus tareas. El lograr una estabilidad laboral en el empleado, es un factor motivacional que influye en su desempeño.

Si se complementan los resultados de la comparación de las medias de productividad con el valor diferencial negativo obtenido por la empresa grande, este resultado puede ser considerado como el de mayor relevancia, ya que al ser menor en casi 20% indica que las empresas grandes están desaprovechando sus programas de capacitación para impactar en la productividad y si además se toma en cuenta que la capacitación tiene un costo, entonces no solo debe verse el factor de menor productividad como elemento negativo, sino también considerar el costo en que incurre pues este presenta una mala relación con el beneficio.

Los detalles que proporcionan el modelo de regresión utilizado para medir el cambio marginal en la productividad ante un cambio en las horas de capacitación son también un hallazgo relevante ya que respaldan la inferencia sobre la inadecuada relación entre las variables relevantes para este estudio e indican que es menos eficiente para las empresas grandes el que inviertan y apliquen la capacitación como un factor que apoye al incremento de la productividad, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos por el presente trabajo el hacerlo no tendrá un impacto significativo.

El hecho que los resultados encontrados para la empresa grande contradiga lo que la mayoría de la literatura reporta indica que es factible que con ajustes pequeños en los sistemas de capacitación este tipo de empresas pueden convertir a la capacitación de sus empleados en un importante factor para impactar positivamente la productividad, por lo que es recomendable que las empresas de este tamaño presten especial atención al diseño y evaluación de los programas capacitadores tomando como base la aplicación de técnicas didácticas innovadoras y un diagnostico continuo del desempeño de sus trabajadores.

Es importante además considerar que los niveles más altos de productividad asociados a la capacitación estimados para la empresa mediana no implica que estas tengan una buena situación en cuanto a los resultados, tan solo hacen ver que están mejor que el de las empresas grandes, por lo que es conveniente que las recomendaciones antes expresadas para las empresas grandes sean también aplicadas por las empresas medianas ya que será aún más factible que logren los beneficios esperados de la capacitación.

Bibliografía

1. Acuerdo, por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, Secretaría de Economía. Martes 30 de junio de 2009 Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 12 Junio 2014 www.dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5096848
2. Asteriou, D.; Hall, S.G. (2007), Applied Econometrics, A modern approach using Eviews and Microfit, Palgrave Macmillan, New York, USA, 2007. PP. 181-202.
3. Batra, G., Tan, H. W. (2002), Upgrading work force skills to create high performing firms, in I. Nabi y M. Luthria (eds.), Building Competitive Firms, Banco Mundial, Washington.
4. Bradley, K. (1977), Intellectual capital and the new wealth of nations, Bussines Strategy Review, Vol. 8, No. 4, pp. 22-44
5. Campos Da Rocha Miranda, R. & Vega Valdés, J. C. (2006). El sistema general de gestión del conocimiento estratégico. Ciencias de la Información, 37(2-3) 61-67. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181418190005>
6. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Diario Oficial de la Federación, México, D.F, 15 de septiembre de 2017. Recuperado en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf
7. De la Garza E. (2013). *Alternativas al modelo maquilador*. Acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Consultado el 9 de enero de 2015 en: biblio.juridicas.unam.mx
8. Dessler, G. (2001), Administración de personal. Prentice Hall Hispanoamérica, México. PP. 250-259
9. Diez, J. y Abreu, J.L. (2009), Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso. Daena: International Journal of Good Conscience. 4(2): 97-144. Septiembre 2009. ISSN 1870-557X.
10. Garza Tamez, H., Abreu, J.L. y Garza, E. (2009), Impacto de la capacitación en una empresa del ramo eléctrico, Daena: International Journal of Good Conscience. 4(1): 194-249. Marzo 2009. ISSN 1870-557X. Recuperado en: [http://www.spentamexico.org/v4-n1/4\(1\)%20194-249.pdf](http://www.spentamexico.org/v4-n1/4(1)%20194-249.pdf)

11. Gobierno del Estado de Baja California (2017), Mexicali: Principales sectores y servicios. Recuperado el 1 de Enero de 2017 en: http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/mexicali/sectorprod.jsp
12. González Cano, M. y Mendoza Austri, F.M. (2011). Problema de la Competitividad: La Capacitación. Recuperado marzo 2014 en: http://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4854/problema_de_competitividad.pdf
13. Guglielmetti, P. (1998), Gestión de la capacitación en las organizaciones, Conceptos Básicos, Artículo: La gestión de la capacitación en las organizaciones, Ministerio de Salud de Perú, Compilación: Dra. Luisa Hidalgo Jara, Cuidado de edición: Eduardo Arenas Silvera, 1998. Recuperado en <http://www.minsa.gob.pe/publicaciones/pdf/capacitacion.pdf>
14. INEGI. (2009). Micro, pequeña, mediana y gran empresa, estratificación de los establecimientos, censos económicos 2009. Impresión en talleres gráficos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. pp. 23 Consultado el 3 de Junio de 2015 en su versión digital en: inegi.org.mx
15. INEGI. (2010). Resumen de los resultados de los Censos Económicos 2009. Recuperado Agosto 2013, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/RD09-resumen.pdf>
16. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Banco de Información Económica. Metodología de cálculo de indicadores de productividad laboral en la industria manufacturera Recuperado el 2 de mayo de 2014 <http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/bibliografia/7AC06BCF.pdf>
17. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2014). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas DENU. México.
18. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). Anexo: Estratificación de establecimientos según los criterios de la Secretaría de Economía. En Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos: Censos Económicos 2009 (156). México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

19. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Banco de Información Económica. Estadísticas de Exportaciones por Entidad Federativa (2017). <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> 2Secretaría de Economía. Cifras actualizadas al 7 de diciembre de 2016
20. Ivancevich, John M. 2005. Administración de Recursos Humanos. Mc Graw Hill. México, PP. 37-42
21. Kirkpatrick Donald L. and Kirkpatrick James D. (2012) Evaluating Training Programs, Berrett-Koehler- Publishers, ISBN-10:1-1-57675-348-4
22. Kirkpatrick, Donald, (1987) "Evaluation" en Robert Craig (ed) "Training and development handbook. A guide to Human resource development" McGraw-Hill Book Company, NY, 1987, PP. 294-312
23. Ley Federal de Trabajo de los Estados Unidos Mexicanos, Diario Oficial de la Federación, México, D.F, 12 de julio de 2016. Recuperado en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125_120615.pdf
24. Luthria, M. 2002. "Supporting technology generation and diffusion at the firm level, en Nabi y Luthria (eds.), pp. 98-117p
25. Margarita González Cano y Flor de María Mendoza Austria (2011). Problema de la Competitividad: La Capacitación. Recuperado marzo 2014 en: http://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4854/problema_de_competitividad.pdf
26. Martín De Castro, G., Navas López, J.E., López Sáez, P., y Delgado Verde, M. (2011), El capital intelectual de la empresa: Evolución y desarrollo futuro, Revista de Economía Industrial, Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España, Vol. 378, Recuperado en: <http://www.minetur.gob.es/publicaciones/publicacionesperiodicas/economiaindustrial/revistaeconomiaindustrial/378/gregorio%20mart%C3%ADn%20de%20castro.pdf>
27. Martínez Gómez, J.A. (2010), José Martí y la educación del ciudadano para el ejercicio responsable de sus derechos en la república, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, febrero 2010, www.eumed.net/rev/cccss/07/jamg.htm
28. Meisel D., Carlos A., Bermeo, Helga Patricia, Oviedo Muñoz, Luisa, (2006). Generación de valor a través de la gestión estratégica del conocimiento, de la

- innovación y la mejora continua "un modelo de aplicación al sistema de operaciones de una pyme manufacturera", *Scientia et technica* [en línea] , XII, (2006) ISSN 0122-1701 : [fecha de consulta: 6 de junio de 2014], pp. 99 recuperado en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911639029>
29. Méndez Ramírez, A. (2005), Tesis para el grado de Maestría en Psicología Laboral: Impacto de la capacitación en la pequeña y mediana empresa de la ciudad de San Luis Potosí, a través del programa de apoyo a la capacitación de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social del gobierno del estado de San Luis Potosí. Alcances de un modelos evaluativo para la rentabilidad y crecimiento de las PYMES en la región, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Psicología, Subdirección de Postgrado e investigación.
 30. Olivera, María, Maturana, Víctor (2005) Caracterización del Impacto de la Capacitación a partir de los datos de la Encuesta CASEN 2000 y 2003, Servicio Nacional de capacitación y Empleo (SENCE), Gobierno de Chile, recuperado en: http://www.sence.cl/sence/wp-content/uploads/2011/04/InformeFinal_ImpactoCapacitacionCasen_2000_2003.pdf
 31. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), (2001), Medición de la Productividad (Measuring Productivity), OECD Manual, París.
 32. Padilla, R. y Juárez, M., (2006). Efectos de la capacitación en la competitividad de la industria manufacturera. Estudios y Perspectivas. No. 49. Unidad de Comercio Internacional e Industria. Sede Subregional de la CEPAL en México. PP 49-75.
 33. Phillips, J. (1999). Handbook of training evaluation and measurement methods. Routledge, ISBN-13: 978-0884153870
 34. Pinto, R. (2000), Planeación estratégica de capacitación. Editorial. Mc Graw Hill Interamericana, México, D.F., 2000. PP 65-170
 35. Pliego, F.J. (2004), Introducción a la Estadística Económica y Empresarial. Teoría y Práctica, Editorial Thomson. Madrid. PP. 513-551
 36. ProMéxico, Secretaria de Economía (2013). PYMES, eslabón fundamental para el crecimiento en México. Recuperado el 2013, de <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>

37. ProMéxico, Secretaría de Economía (2013). Retos de las PYMES dentro del Comercio Internacional. Recuperado el 2013, de <http://www.promexico.gob.mx/comercio/retos-de-las-pymes-dentro-del-comercio-internacional.html>
38. Ramírez, S., Abreu, J. L., Badii M.H. (2008), El impacto de la capacitación del personal: Caso empresa manufacturera de tubos. Daena: International Journal of Good Conscience. 3(1): PP. 100-142. ISSN 1870-557X.
39. Render, B. (1996). Principios de Administración de Operaciones. Editorial Pearson Educación. México.
40. Romer, P. M., (1990) "[Human capital and growth: Theory and evidence.](#)" Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Elsevier, vol. 32(1), pages 251-286, Nº 3173, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research.
41. Sanchez Medina A.J., Melian González A., Hormiga Pérez E, (2007). El concepto de capital intelectual y sus dimensiones, Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, Vol. 13, No. 2, 2007, pp. 97-111, ISSN: 1135-2533, Recuperado en: <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v13/132097.pdf>
42. Secretaría de Economía. (2014). Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), <http://www.siem.gob.mx/siem/>
43. Servitje, L. (2008), Mayor Capacitación, Mayor Productividad. Unión Social de Empresarios de México. Recuperado 15 Mayo 2015 en: <http://www.usem.org.mx/ebiblioteca/index.php?mod=ebiblioteca&id=39>
44. Sharon, D. (2003), Employee Training: Strategic Approach to Better Return on Investment. Journal of Business Strategy Vol. 24 no. 5.
45. Silíceo, A. (1997), Capacitación y desarrollo de personal, LIMUSA, México, 1997, pp. 26-27.
46. Silíceo, A. (2001) Capacitación y Administración de personal. Editorial Limusa. México, PP. 21 - 66
47. Silíceo, A. (2006), Capacitación y desarrollo de personal, LIMUSA, México, 2006, pp. 111-112.
48. Silíceo, A. (2010), Capacitación y desarrollo de personal, LIMUSA, México, 2010, p. 25.

49. Torres, J.L. (2000), Enfoques para la Medición del Impacto de la Gestión del Capital Humano en los Resultados de Negocio. Pensamiento y Gestión: Revista de la División de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte, ISSN 1657-6276, N°. 9, 2000, PP. 77-87.
50. Víctor G. Sánchez Trejo y Norma A. Hernández (2011). Informe del análisis estratégico para el desarrollo de la PYME en México 2010. Nota Publicada por Dolores Acosta en Sol de México, 17 febrero 2011.
<http://www.oem.com.mx/laprensa/notas/n1969387.htm>
51. Wade, Pamela. (1999). Measuring the Impact of Training: A Practical Guide to Calculating Measurable Results, Jossey Bass, ISBN-13: 978-0787950941.
52. Werther William. 2007. Administración de personal y de Recursos Humanos. McGraw Hill. México. Págs. 242-245.
53. Werther, W.B.; Davis, K. (2008) Administración de recursos humanos El capital humano de las empresas, Editorial McGraw Hill Interamericana, México, D. F., PP 3, 251-274
54. Lind, D., Marchal, W., Mason, R. (2004) Estadística aplicada a la administración y economía, Editorial Alfa Omega, México. PP377-412.
55. Soto, E., Valenzuela. P., Vergara, H. (2001) Evaluación del impacto de la productividad, Universidad Central de Chile.